

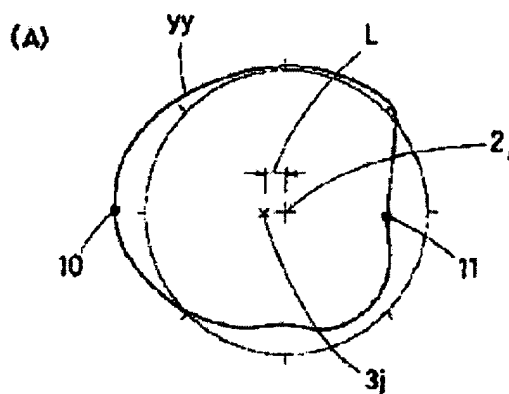
METHOD FOR MANUFACTURING PNEUMATIC TIRE

Patent number: JP2002103332
Publication date: 2002-04-09
Inventor: MAEDA TOSHIIE
Applicant: SUMITOMO RUBBER IND LTD
Classification:
- international: B29C33/02; B29C35/02
- european:
Application number: JP20000302740 20001002
Priority number(s):

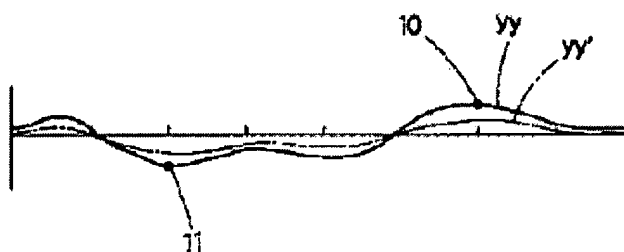
Abstract of JP2002103332

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance uniformity without bringing about the lowering of appearance quality.

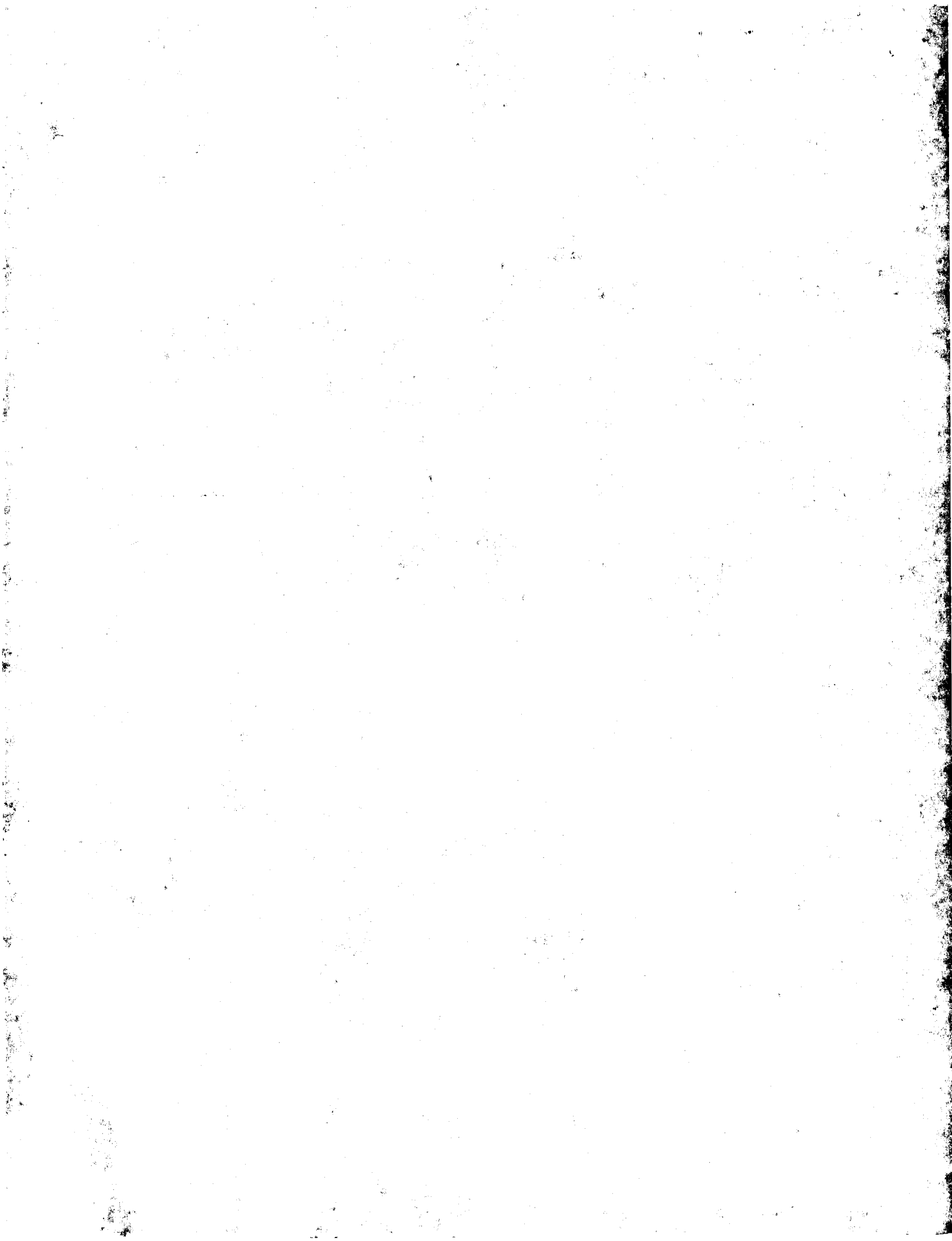
SOLUTION: A method for manufacturing a pneumatic tire includes a vulcanization waveform measuring method for successively arranging the original positions of a raw cover to a plurality of respective reference positions formed by equally dividing the tire molding cavity of a vulcanization mold in its peripheral direction to calculate the RFV waveforms of the vulcanized tire, a vulcanization waveform superposing process for calculating a vulcanization average curve wherein the FRV waveforms are superposed one upon another on the basis of the stencil position of the vulcanization mold, and a uniformity correction process for positionally shifting the axis of a vulcanization loader for charging the raw cover in the vulcanization mold from the axis of the vulcanization mold on the basis of the vulcanization average curve.



(B)



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-103332

(P2002-103332A)

(43) 公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 33/02

B 2 9 C 33/02

4 F 2 0 2

35/02

35/02

4 F 2 0 3

// B 2 9 K 21:00

B 2 9 K 21:00

105:24

105:24

B 2 9 L 30:00

B 2 9 L 30:00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号

特願2000-302740(P2000-302740)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(22) 出願日

平成12年10月2日(2000.10.2)

(72) 発明者 前田 利家

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100082968

弁理士 苗村 正 (外1名)

Fターム(参考) 4F202 AA45 AH20 CA21 CB01 CU01

CZ02 CZ20

4F203 AA45 AH20 DA11 DB01 DC01

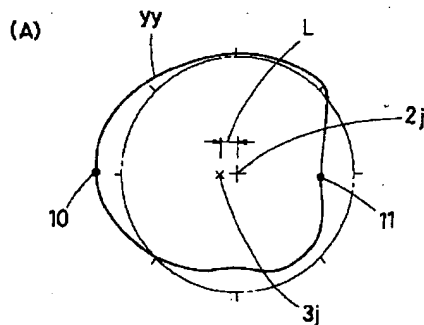
DJ29 DL10

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法

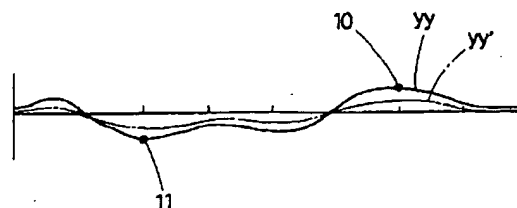
(57) 【要約】

【課題】 外観品質の低下を招くことなくユニフォミティを向上しうる。

【解決手段】 加硫金型のタイヤ成形内腔を周方向に複数等分した各基準位置に、生カバーにおける原位置を順次配置して加硫した加硫タイヤのRFV波形を求める加硫波形測定工程と、加硫金型のステンシル位置を基準として前記RFV波形を重ね合わせた加硫平均曲線を求める加硫波形重ね工程と、前記加硫平均曲線に基づき、加硫金型に前記生カバーを投入する加硫ロードの軸心を、加硫金型の軸心と位置ずれさせるユニフォミティ修正工程とを含む。



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項1】加硫金型のタイヤ成形内腔をタイヤ周方向に複数等分した各基準位置に、タイヤの生カバーにおける原位置を順次配置して加硫した加硫タイヤのRFV波形を求める加硫波形測定工程と、

前記加硫金型のステンシル位置を基準として前記RFV波形を重ね合わせた加硫平均曲線を求める加硫波形重ね工程と、

前記加硫平均曲線に基づき、加硫金型に前記生カバーを投入する加硫ロードの軸心を、加硫金型の軸心と位置ずれさせることによりユニフォミティーを修正するユニフォミティー修正工程とを含む空気入りタイヤの製造方法。

【請求項2】前記原位置は、タイヤのインナーライナのジョイント部であることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項3】前記原位置を基準として前記RFV波形を重ね合わせた成形平均曲線を求める成形波形重ね工程を含むとともに、前記加硫平均曲線の最大の谷部又は山部を、前記成形平均曲線の最大の山部又は谷部となるように、生カバーを加硫金型に装着することを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項4】加硫金型のRRO波形を求める金型波形測定工程と、

前記RRO波形に基づき、加硫金型に前記生カバーを投入する加硫ロードの軸心を、加硫金型の軸心と位置ずれさせることによりユニフォミティーを修正するユニフォミティー修正工程とを含む空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加硫金型に生カバーを投入する加硫ロードの軸心を、加硫金型の軸心と位置ずれさせることによりユニフォミティーを修正した空気入りタイヤの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤは、カーカスやベルト等のコード補強部材、及びトレッドゴムやサイドウォールゴムのゴム部材などを結合した複合体であるため、これらの構成部材の成形に伴う不均一化、あるいはタイヤ加硫時の金型形状等に伴う不均一化等によりユニフォミティーが悪化し、FV（フォースバリエーション）が発生する。

【0003】このようなFV、特にRFV（ラジアルフォースバリエーション）は、車両の振動、騒音、操縦安定性等に悪影響を及ぼすため、その解決を図ることは従来から強く望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のユニフォミティー修正方法としては、加硫成形後、タイヤのトレッド面をバフ切削機によって真円形に研削したり、RFVの山部となるトレッド面を研削したり、リム組時、タイヤ単

体のRFVの山部と、リム単体のRRO（ラジアルランアウト）の谷部とを位相合わせることなどが行われている。

【0005】しかし、これらは、ユニフォミティーの修正効果が僅かであるのに対して、タイヤの外観品質を損ねる等の問題がある。

【0006】そこで本発明は、加硫タイヤのRFVの加硫要因に基づく波形を求め、この波形に基づいて加硫ロードの軸心を加硫金型の軸心に対して位置ずれさせることを基本として、外観品質の低下を招くことなくユニフォミティーを効果的に向上しうる空気入りタイヤの製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、加硫金型のタイヤ成形内腔をタイヤ周方向に複数等分した各基準位置に、タイヤの生カバーにおける原位置を順次配置して加硫した加硫タイヤのRFV波形を求める加硫波形測定工程と、前記加硫金型のステンシル位置を基準として前記RFV波形を重ね合わせた加硫平均曲線を求める加硫波形重ね工程と、前記加硫平均曲線に基づき、加硫金型に前記生カバーを投入する加硫ロードの軸心を、加硫金型の軸心と位置ずれさせることによりユニフォミティーを修正するユニフォミティー修正工程とを含むことを特徴としている。

【0008】また請求項2の発明では、前記原位置は、タイヤのインナーライナのジョイント部であることを特徴としている。

【0009】また請求項3の発明では、前記原位置を基準として前記RFV波形を重ね合わせた成形平均曲線を求める成形波形重ね工程を含むとともに、前記加硫平均曲線の最大の谷部又は山部を、前記成形平均曲線の最大の山部又は谷部となるように、生カバーを加硫金型に装着することを特徴としている。

【0010】また請求項4の発明は、加硫金型のRRO波形を求める金型波形測定工程と、前記RRO波形に基づき、加硫金型に前記生カバーを投入する加硫ロードの軸心を、加硫金型の軸心と位置ずれさせることによりユニフォミティーを修正するユニフォミティー修正工程とを含むことを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。まず、タイヤのFVの発生原因として、

- ① 各種のタイヤ構成部材を貼合させて生カバーを成形する際に生じる生カバーの不均一さによる成形要因、
- ② この生カバーを加硫する際に生じる加硫金型の不均一さによる加硫要因、及び
- ③ 前記生カバーを加硫金型内に装着する際のバラツキによる装着要因、などが考えられる。

【0012】ここで、タイヤの基本的な構成部材とし

て、カーカス、ブレーカ、トレッドゴム、サイドウォールゴム、インナーライナ等があり、各構成部材は、生カバー成形時、タイヤ周方向の少なくとも1ヶ所でジョイント部を有して連結される。そして、このジョイント部における厚さ変動、重量変動、剛性変動などが前記成形要因の主なものとなっている。従って、各構成部材のジョイント部を周方向に分散させ、その影響をできるだけ減じること等によって、現在、成形要因に基づくRFVの大きさを40~70Nのレベルまで抑えている。しかし、ジョイント部が存在する以上、前記レベル以下に抑えることは極めて難しい。

【0013】又加硫金型は、加硫成形時、トレッドセグメント等を含む各種のモールド部材を組立てて形成されるが、その時の組立てバラツキが主な加硫要因となっている。従って、現在、モールド部材の部品精度を高めることによって、加硫要因に基づくRFVの大きさを10~20Nのレベルまで抑えているが、それ以下に抑えることは極めて難しい。

【0014】なお前記装着要因においては、従来、図1(B)に示すように、生カバー1を加硫金型2まで搬送しかつ投入するための加硫ロード3の軸心3jを、前記加硫金型2の軸心2jと同芯に精度良く芯合わせすることにより、現在、略解消されている。

【0015】そこで、本発明では、前記加硫要因に基づくRFVの波形、即ち加硫平均曲線yy(図5に示す)を求めるとともに、この加硫平均曲線yyに基づき、図1(A)に示すように、取えて加硫ロード3の軸心3jを、加硫金型2の軸心2jに対して位置ずれせしめ、これによってユニフォミティーを修正するユニフォミティ修正工程を含むことに特徴を有している。

【0016】次に、本発明をより詳しく説明する。本発明では、前記加硫平均曲線yy(加硫要因に基づくRFVの波形)を求めるために、

図2~4に示すように、加硫金型2のタイヤ成形内腔2sをタイヤ周方向にn等分した各基準位置p1~pnに、タイヤの生カバー1における原位置qを順次配置して加硫した加硫タイヤのRFV波形y1~ynを求める加硫波形測定工程と、

前記加硫金型2のステンシル位置poを基準として、前記RFV波形y1~ynを重ね合わせ、これによって加硫平均曲線yyを求める加硫波形重ね工程とを行っている。

【0017】なお図2には、加硫金型2のステンシル位置poを基準とし、タイヤ成形内腔2sを周方向に8等分することによりp1~p8の基準位置を形成した場合を例示している。なおステンシル位置poとは、周知の如く、タイヤに型番や製造日などの情報を印すために金型面2sに付加された刻印状のステンシルの位置である。

【0018】又本例では、インナーライナのジョイント

部を生カバー1の前記原位置qとし、図3に示すように、基準位置p1に原位置qを配置させたサンプルタイヤt1、基準位置p2に原位置qを配置させたサンプルタイヤt2、基準位置p3に原位置qを配置させたサンプルタイヤt3、基準位置p4に原位置qを配置させたサンプルタイヤt4、基準位置p5に原位置qを配置させたサンプルタイヤt5、基準位置p6に原位置qを配置させたサンプルタイヤt6、基準位置p7に原位置qを配置させたサンプルタイヤt7、基準位置p8に原位置qを配置させたサンプルタイヤt8、を順次加硫成形する。

【0019】そしてユニフォミティー試験機等を用い、図4に示すように、各サンプルタイヤt1~t8のRFV波形y1~ynを夫々求める。

【0020】次に、前記加硫波形重ね工程では、前記ステンシル位置poを基準として、前記RFV波形y1~ynを重ね合わせ、図5に示す如く加硫平均曲線yyを求める。この時、成形要因は互いに打ち消され、従って、加硫平均曲線yyは、加硫要因のみに起因するRFVの波形となって表れる。

【0021】そして、前記加硫平均曲線yyに基づき、加硫ロード3の軸心3jを加硫金型2の軸心2jに対して位置ずれさせることにより、加硫平均曲線yyの振幅(加硫要因に基づくRFV)を修正する。

【0022】詳しくは、図6(A)、(B)に示すように、加硫平均曲線yyの最大の山部10に向かって軸心3jを位置ずれさせることによって、加硫要因に基づくRFVを曲線yy'の如く減じることができ、その分加硫要因ユニフォミティーを向上させることが可能となる。

【0023】ここで、前記軸心2j、3j間の位置ずれ量Lは、RFVの値によっても異なるが、通常、12.0mm以下の範囲、さらには10.0mm以下、さらには8.0mm以下の範囲で行うのが好ましい。もし12.0mmをこえるとタイヤオフセンター等の不具合が生じる。なお本発明者が行った実験の結果、芯ずれ量とRFVの修正値との間には、図11に示す如き相関関係があり、これを目安として位置ずれ量Lを設定することができる。

【0024】逆に、図7(A)、(B)に示すように、加硫平均曲線yyの最大の谷部11に向かって軸心3jを位置ずれさせた場合には、加硫要因に基づくRFVを曲線yy''の如く増加させることができる。係る場合には、図8に示すように、増加した加硫平均曲線yy''の最大の谷部11''又は山部10''と、前記成形要因に基づくRFVの波形(即ち成形平均曲線xx(図9に示す))の最大の山部20又は谷部21とが合うように、生カバー1を加硫金型2に位相合わせして装着する。これによって加硫要因と成形要因とが互いに相殺し、ユニフォミティーを向上させた最終のRFVの波形Yが得ら

れる。

【0025】なお前記成形平均曲線 xx は、前記加硫波形測定工程で得られたRFV波形 $y1 \sim yn$ を、図10に示すように、前記前記原位置 q を基準として重ね合わせることによって求めることができる。この成形平均曲線 xx は、加硫要因が重ね合わせによって打ち消され、従って、前記成形要因のみに起因するRFVの波形となって表される。

【0026】次に、本発明では、前記加硫平均曲線 yy に代えて、加硫金型2のRRO波形を用い、このRRO波形に基づいて、加硫ロード3の軸心3jを加硫金型2の軸心2jに対して位置ずれさせることもできる。言い換えると、前記加硫波形測定工程および加硫波形重ね工程に代えて、加硫金型2のRRO波形を求める金型波形測定工程を行うとともに、前記ユニフォミティ修正工程に代えて、前記RRO波形に基づき、軸心2j、3jを位置ずれさせるユニフォミティ修正工程を行う。

【0027】これは、前記加硫平均曲線 yy の最大の山部10又は谷部11の位相が、RRO波形の最大の山部又は谷部の位相と実質的に一致するからである。従って、RRO波形の最大の山部に向かって軸心3jを位置ずれさせることによって、加硫要因に基づくRFVを直接減じることができ、その分加硫要因ユニフォミティーを向上させうる。

【0028】又逆に、RRO波形の最大の谷部に向かって軸心3jを位置ずれさせた場合には、加硫要因に基づくRFVを増加させることができ、係る場合には、同様に、増加したRRO波形の最大の谷部又は山部と、前記成形平均曲線 xx の最大の山部20又は谷部21とが合うように、生カバー1を加硫金型2に装着せしめ、加硫要因と成形要因とを相殺することができる。

【0029】以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【0030】

【実施例A】(1)比較例品1として、従来と同様、軸心2j、3jを芯合わせし、20本のタイヤ(サイズ215/70R15)を加硫成形するとともに、各タイヤのRFVを夫々測定しその平均値を求めた。

(2)実施例品1として、同じ加硫金型、同じロットの生カバーを用い、加硫平均曲線 yy の最大の山部に向かって軸心3jを7.0mm位置ずれさせて、20本のタイヤを加硫成形した。そして、各タイヤのRFVを夫々測定し、その平均値を求めるとともに、前記比較例品1と比較しその結果を表1に記載した。

【0031】

【実施例B】(1)比較例品2として、従来と同様、軸心2j、3jを芯合わせし、20本のタイヤ(サイズ225/60R16)を加硫成形するとともに、各タイヤのRFVを夫々測定しその平均値を求めた。

(2)実施例品1として、同じ加硫金型、同じロットの生カバーを用い、加硫平均曲線 yy の最大の谷部に向かって軸心3jを7.0mm位置ずれさせるとともに、この加硫平均曲線 yy の最大の山部と、成形平均曲線 xx の最大の谷部とが合うように生カバーを加硫金型に装着し、20本のタイヤを加硫成形した。そして、各タイヤのRFVを夫々測定し、その平均値を求めるとともに、前記比較例品1と比較しその結果を表1に記載した。

【0032】

【実施例C】(1)比較例品3として、従来と同様、軸心2j、3jを芯合わせし、20本のタイヤ(サイズ225/60R16)を加硫成形するとともに、各タイヤのRFVを夫々測定しその平均値を求めた。

(2)実施例品1として、同じ加硫金型、同じロットの生カバーを用い、加硫金型2のRRO波形の最大の谷部に向かって軸心3jを7.0mm位置ずれさせるとともに、このRRO波形の最大の山部と、成形平均曲線 xx の最大の谷部とが合うように生カバーを加硫金型に装着し、20本のタイヤを加硫成形した。そして、各タイヤのRFVを夫々測定し、その平均値を求めるとともに、前記比較例品1と比較しその結果を表1に記載した。

【0033】

【表1】

	実施例 1	比較例 1	実施例 2	比較例 2	実施例 3	比較例 3
加硫平均曲線のRFV <N>	1 1	1 6	2 5	1 8	2 4	1 7
成形平均曲線のRFV <N>	4 8	5 0	3 5	3 4	3 5	3 6
金型のRRO <mm>	0.2 2	0.2 2	0.2 5	0.2 5	0.2 2	0.2 2
位置ずれ量 L (*1) <mm>	+ 7	0	- 7	0	- 7	0
最終のRFV <N>	6 2	7 3	3 7	4 8	4 1	5 0

* 1 : 加硫平均曲線の最大の山部側への位置ズレを (+)、谷側への位置ズレを (-) としている。

【0034】表1の如く、実施例品1～3の何れの場合にも、RFVが大巾に減少し、ユニフォミティーが改善

されたのが確認できる。

【0035】

【発明の効果】本発明は叙上の如く構成しているため、外観品質の低下を招くことなくユニフォミティーを効果的に向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明におけるユニフォミティー修正工程の一例を説明する断面図、(B)は従来技術を示す断面図である。

【図2】加硫金型の基準位置と生カバーの原位置とを説明する線図である。

【図3】加硫波形測定工程を説明する線図である。

【図4】加硫波形重ね工程を説明する線図である。

【図5】加硫波形重ね工程により得られる加硫平均曲線の一例を示す線図である。

【図6】(A)、(B)は、ユニフォミティー修正工程による作用効果の一例を示す線図である。

【図7】(A)、(B)は、ユニフォミティー修正工程による作用効果の他の例を示す線図である。

【図8】そのユニフォミティー修正工程を用いたさらに好ましい例を示す線図である。

【図9】成形平均曲線の一例を示す線図である。

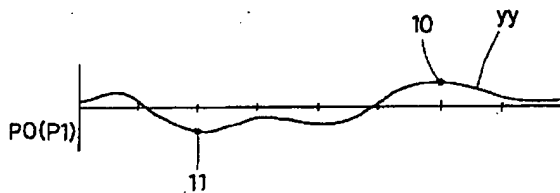
【図10】その成形平均曲線を求める成形波形重ね工程を説明する線図である。

【図11】芯ずらし量とRFV修正量との関係を例示する線図である。

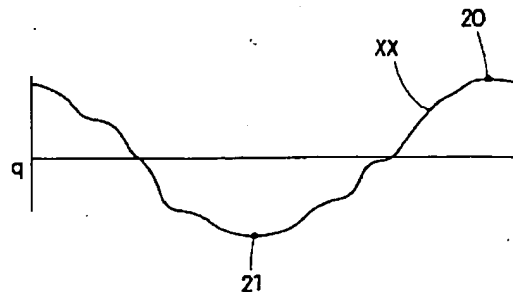
【符号の説明】

- 1 生カバー
- 2 加硫金型
- 2s タイヤ成形内腔
- 2j、3j 軸心
- 3 加硫ローダ
- po ステンシル位置
- p1～pn 基準位置
- q 原位置
- y1～yn RFV波形
- yy 加硫平均曲線
- xx 成形平均曲線

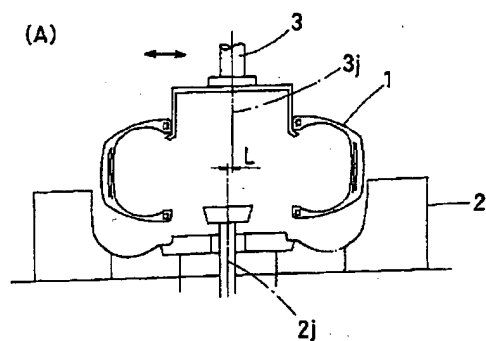
【図5】



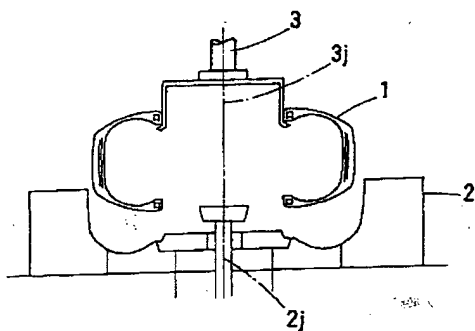
【図9】



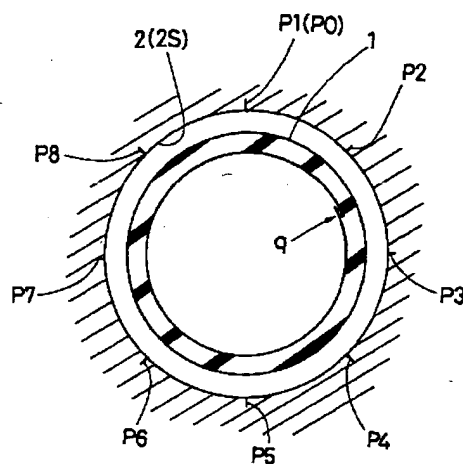
【図1】



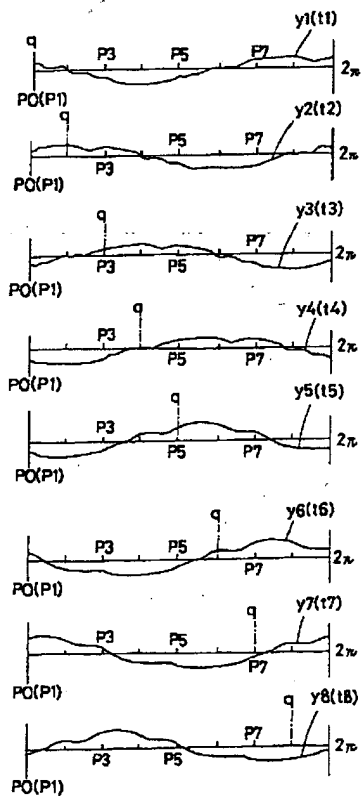
(B)



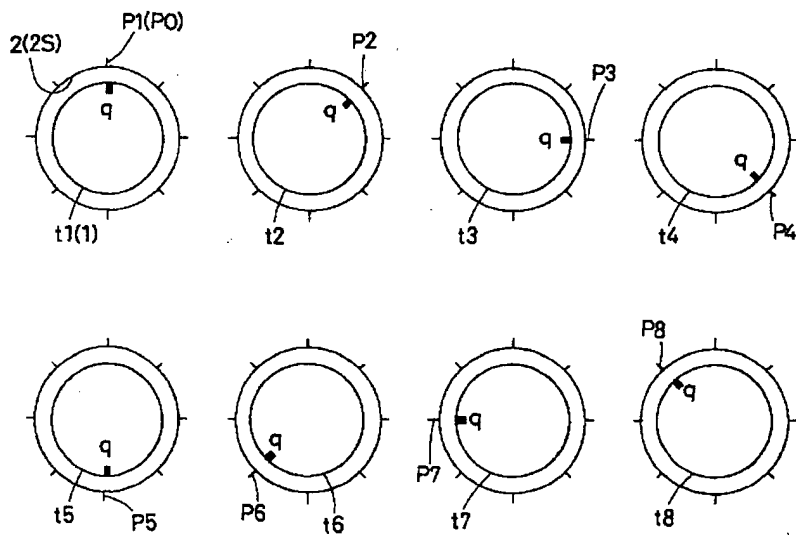
【図2】



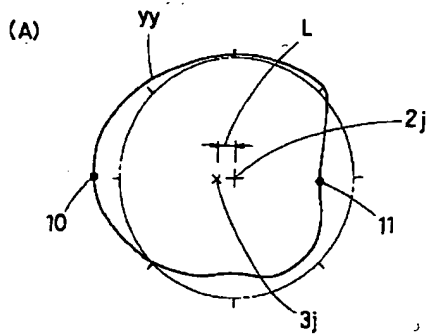
【図4】



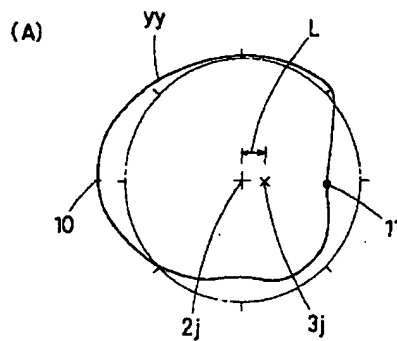
【図3】



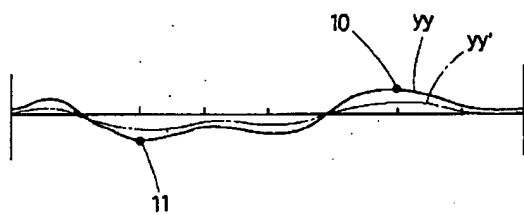
【図6】



【図7】

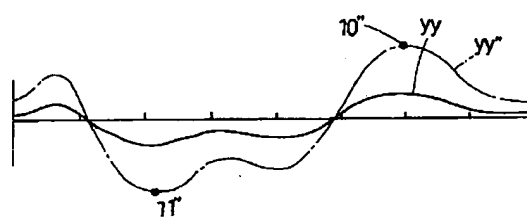


(B)

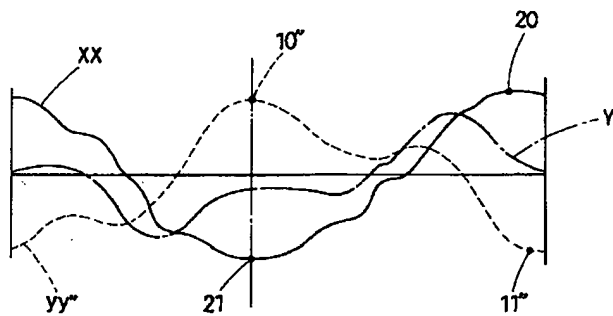


【図8】

(B)



【図10】



【図11】

